9. Holden, M.E., Achieving sustainable mobility: everyday and leisure-time travel in the EU. 2012: Ashgate Publishing, Ltd.
10. Forsyth, A., Measuring density: working definitions for residential density and building intensity. Design brief, 2003. 9.
11. Transit, C., Transit Oriented Development, Best Practices Handbook for smart development around transit stations. 2004, The city of Calary land use planning & policy.
12. Dittmar, H. and G. Ohland, The new transit town : best practices in transit-oriented development. 2004, Washington, D.C.; London: Island.
13. Dunphy, R., D. Myerson, and M. Pawlukiewicz, Ten principles for successful development around transit. 2003.
14. Newman, P. and J. Kenworthy, Sustainability and cities: overcoming automobile dependence. 1999: Island press.
15. Hasibuan, H.S., et al., The role of transit oriented development in constructing urban environment sustainability, the case of Jabodetabek, Indonesia. Procedia Environmental Sciences, 2014. 20: p. 622-631.

Карпенко Д.А.

Энергоэффективность высотных и уникальных зданий

*Донской государственный технический университет
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi:10.18411/lj-04-2018-100

idsp: 000001:lj-04-2018-100

Аннотация

В данной статье рассмотрены методы и способы увеличения энергоэффективности высотных и уникальных зданий, с применением инновационных инженерных систем.

Ключевые слова: энергоэффективность, теплозащита зданий, повышение энергетической эффективности.

Причинами роста потребления энергетических ресурсов являются: процесс урбанизации, создание человеком более благоприятных условий микроклимата, увеличение населения.

В настоящее время разработан ряд законов и нормативных документов, предъявляющих требования к теплозащите зданий, а также к используемым теплоизолирующим материалам, которые постоянно ужесточаются. Также закон предусматривает включение в государственные стандарты оборудование, материалы и конструкции показателей их энергоэффективности, применительно к строительной области, строительные правила по строительной теплотехнике, по отопление, вентиляции, кондиционированию, горячему водоснабжению и электроснабжению, контролируемые в реальном производстве сертификационными испытаниями.

На энергоэффективность высотных зданий оказывают следующие факторы: месторасположение объекта, ориентация по сторонам света, функциональное назначение, конструктивные и объемно-пространственные решения, применяемые инженерные системы и оборудования.

Существует 4 принципа энергоэффективности: энергоэкономичность, интеграция, генерация, регенерация.

Энергоэкономичность – это мероприятия, обеспечивающие теплозащиту здания, сокращая потери тепла через ограждающие конструкции здания, тем самым снижая энергопотребление ресурсов на поддержание комфортного микроклимата помещений.

Сохранение тепла в здании обеспечивается за счет применения эффективных теплоизоляционных материалов, многокамерных профилей окон и стеклопакетов, а также применения стекол с энергозащитными напылениями и пленками.

Интеграция – использование природных и пассивных источников энергии.

Генерация – производство энергии за счет преобразования из других ее видов с помощью специальных инженерно-технических устройств.

В высотных зданиях применяют насосы, встроенные в здание ветровые турбины с вертикальной осью, спроектированные с учетом геометрии здания.

Регенерация – использование технологий, которые компенсируют затраченную энергию, произведенной внутри здания.

На настоящее время существуют следующие методы повышения энергоэффективности зданий во время эксплуатации:

- снижение энергопотребления внутри здания за счет энергосберегающих технологий;
- компактность объемно-пространственной формы высотного здания;
- высокие характеристики теплозащиты здания;
- рациональная ориентация здания по сторонам света;
- применение энергоэффективного освещения;
- использование альтернативных источников энергии;

К способам снижения энергии относятся:

- двухслойные светопрозрачные ограждения.

Первый слой имеет отверстия через которые наружный воздух проникает в 1 слой, что обеспечивает естественную вентиляцию, тем самым позволяя на верхних этажах открывать окна для проветривания.

Рис. 1. Схема конструкции наружных светопрозрачных ограждений.

1 – первый слой с целевыми отверстиями;

2 – второй слой – оконный стеклопакет;

3 – солнцезащитные устройства – регулируемые жалюзи;

4 – отверстия вентилируемой прослойки

При неблагоприятных климатических условиях, отверстия герметично закрываются, образуя дополнительную воздушную прослойку, что обеспечивает дополнительную теплозащиту, теплопроводность таких светопрозрачных конструкций достигает 1,4-1,6 Вт/м²×°С.

- приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

При суровых климатических условиях, включается механическая вентиляция, которая обеспечивает комфортный микроклимат внутри помещения. Через систему вентиляции утилизируется не только отработанный воздух, но и большое количество тепла, это приводит к увеличению энергопотребления здания. Рекуперация тепла в системе вентиляции позволяет снизить теплопотери до 70%. От отработанного вытягиваемого воздуха забирается часть тепла и передается через теплообменники свежим потокам.

- устройство потолочных инфракрасных радиаторов отопления.

При инфракрасном отоплении потолочного типа нагревательные приборы подвешиваются к потолку, за счет этого тепловой поток направлен вниз и в стороны. Такой вид отопления не нагревает воздух, а передает тепловую энергию конструкции пола, стенам, людям и предметам интерьера.

Рис. 2. Действие инфракрасного обогревателя.

— использование наклонных гелиоприемников.

Концентрирующие гелиоприемники представляют собой сферические или параболические зеркала, параболоцилиндры, выполненные из полированного металла, в фокус которых помещают тепловоспринимающий элемент (солнечный котел), через который циркулирует теплоноситель. В качестве теплоносителя используют воду или незамерзающие жидкости. При использовании в качестве теплоносителя воды в ночные часы и в холодный период систему обязательно опорожняют для предотвращения ее замерзания. Для эффективной работы, гелиоприемник должен постоянно быть направлен на солнце.

Рис. 3. Концентрирующий гелиоприемник.

Экономия ресурсов достигается также путем использования альтернативных источников энергии, при помощи ветровых турбин, использования тепла грунта, гелиоустановок, а также комбинирования их.

Ветровые турбины могут произвести около 10-15% от всей затрачиваемой энергии. Работая с гелиоустановками, они могут сократить использование традиционных источников энергии на 20-30%.

Применение современных методов и способов повышения энергетической эффективности позволит снизить энергопотребление, отрицательное воздействие на окружающую среду, повысить уровень комфорта.

1. Т.Г. Маклакова Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования.: Монография. Издание второе, дополненное. – М.: АСВ, 2008 – 160 с.
2. Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС. 2003 – 200с.
3. В.П.Генералов. Особенности проектирования высотных зданий: учеб. Пособие / В.П. Генералов; Самарск. гос. арх.-строит. университет. – Самара, 2009. – 296 с.
4. В.С. Беляев, Ю.Г. Граник, Ю.А. Матросов. Энергоэффективность и теплозащита зданий. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2012. – 400 с.
5. Беляев В.С., Хохлова Л.П. Проектирование энергоэкономичных и энергоактивных гражданских зданий: Учеб. Пособие для студ. Вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство», –М.: Высш. шк., 1991.-255с.

Ремизов А.А.

Принципы художественных и объемно-планировочных решений учреждений здравоохранения

*Донской Государственный Технический Университет
(Россия, Ростов-на-Дону)*

doi:10.18411/lj-04-2018-101

idsp: 000001:lj-04-2018-101

Здравоохранение является одной из основных сфер, определяющих качество жизни людей и социальное самочувствие общества. Учреждения здравоохранения охватывают весьма широкий круг зданий и сооружений медицинского назначения.

Проблема морального старения зданий больниц и необходимость их соответствующей модернизации или полного обновления как социально значимых объектов является весьма актуальной. В Ростовской области сфера здравоохранения – одно из важнейших направлений региональной социальной политики. Благодаря этому область оказалась в числе регионов, подготовленных к реформированию отрасли, проводимому в русле реализации приоритетных национальных проектов социальной направленности.

В настоящее время прослеживается тенденция развития многофункциональных общественных зданий и сооружений, в полной мере затрагивающая комплексы медицинских учреждений. Особенностью современного этапа является развитие многофункциональности, и интеграции основных составляющих медицинской деятельности: профилактики-диагностики-лечебного процесса и реабилитации.

В результате модернизации различных комплексов в мировой практике проектирования лечебных учреждений постепенно данные объекты преобразуются в крупные территориально организационные, больнично-поликлинические комплексы, градостроительные образования, состоящие из многочисленных зданий и сооружений. По этой причине увеличивается роль комплекса, как развитой и параклинических и парамедицинских подразделений, высокопрофессиональной диагностической, научной и учебной базы. Это ведет к усложнению объемно-планировочной структуры архитектурных комплексов. Разрабатываются новые решения проблем архитектурной модернизации исторически сложившихся комплексов медицинских учреждений, не отвечающих предъявляемым к ним современным требованиям. В процессе модернизации